

УДК 371.21

*ДЗЮНДЗЮК Б.В., д-р техн. наук, ПРОНЮК А.В., канд. техн. наук*

## МЕТОДОЛОГИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ВОПРОСАМ ОХРАНЫ ТРУДА

В даній статті обговорюються питання інженерної педагогіки. Робота присвячена практиці передачі інженерних знань, аналізується досвід проведення лабораторного практикуму з курсу «Охорона праці», описуються основні методологічні прийоми.

**Актуальность проблемы и постановка задачи.** Как известно [1], инженерной педагогикой является все, что направлено на улучшение качества обучения техническим дисциплинам, а также все то, что касается активизации их целей, содержания и формы обучения этим дисциплинам. Поэтому понятие обучения студента включает в себя и научный поиск, и практическую реализацию целей предмета, само содержание технических знаний. Это выливается в процесс, в котором учебный материал через соответствующие технические средства под действием определенной социально-культурной среды и, конечно же, с помощью соответствующих методов обучения преобразуется в конечном итоге в знания студента.

*Целью данной работы* является анализ методики изложения вопросов охраны труда в программе вузовского обучения, включающей в себя как теоретическое (лекционное) изложение материала, так и получение практических навыков организации безопасного трудового процесса на лабораторных занятиях.

В процессе изложения материала любой дисциплины происходит планомерное формирование знаний студентов и основой такой последовательной передачи знаний становится конкретная цель. Дисциплины «Безопасность жизнедеятельности», «Основы охраны труда», «Охрана труда в отрасли» преподаются с целью формирования у будущих инженерно-технических специалистов необходимого в их дальнейшей деятельности (профессиональной, бытовой, спортивной и т.д.) уровня знаний и умений по правовым, организационным и техническим вопросам охраны труда, дать им возможность профессионально ориентироваться в вопросах организации производственного процесса, который бы отвечал всем нормам и правилам безопасности. Таким образом, основная идея преподаваемых дисциплин – формирование у студента активной позиции по реализации принципа приоритетности безопасного труда, охраны жизни и здоровья работника по сравнению с результатами производственной деятельности.

Понятно, что охрана труда играет важную роль как социальный фактор, поскольку, какими бы весомыми не были производственные результаты, они не могут компенсировать человеку утраченного здоровья, а тем более жизнь.

Необходимо помнить, что из-за несчастных случаев и аварий погибают не просто рабочие и служащие, на подготовку которых государство израсходовало значительные средства, а в первую очередь люди – кормильцы семей, отцы, матери, дети. Поэтому комплексное изучение вопросов обеспечения безопасности среды обитания и охраны труда на протяжении 2-3 кредитов в ВУЗе необходимо, т.к. позволяет расширить и углубить познания в области анатомо-физиологических свойств человека и его реакциях на воздействие негативных факторов; сформировать представление об источниках травмирующих и вредных факторов среды обитания; принципов и методов качественного и количественного анализа опасностей; позволяет сформировать общую стратегию и принципы обеспечения безопасной трудовой деятельности и производственного процесса; подойти к разработке и применению средств защиты с общих позиций.

Таким образом, цели данной дисциплины затрагивают все три существующих категории целей: цели от когнитивной сферы – познавать, обобщать; цели от психомоторной сферы – делать, обслуживать устройства и машины; цели от аффективной сферы – ощущать. В тесной связи с целью дисциплины лежит само содержание курса (лекции, лабораторные работы, практические занятия).

Особо важной для практики преподавания проблемой становится «информационный взрыв», который наблюдается в наше время. Знания человечества постоянно увеличиваются, объем накопленных знаний про человека и окружающий его мир быстро растет. Кажется невозможным в ограниченное учебным планом время преподнести студенту постоянно растущий объем материала. Так, в Западной Германии в 1999 г. показали, что знания, приобретенные в высшей школе, обесцениваются вполовину каждые 10 лет, т.е. каждый год их актуальность падает на 5%. Конечно же, эта проблема больше касается профессионально-ориентированных дисциплин, особенно в области компьютерных наук. Однако, и вопросы охраны труда это значительно затрагивает, т.к. статистика несчастных случаев, аварий постоянно меняется, меняются нормативные документы, меняются сами технологические процессы на производстве и т.п. Поэтому на кафедре ведутся работы по обобщению вновь поступающих материалов, формируется единая компьютерная база учебной литературы (база нормативных документов, учебные пособия и монографии, методические указания, методики расчетов), разрабатываются электронные учебники по дисциплинам с возможностью их постоянного дополнения.

**Результаты и их обсуждение.** Как известно, основными методами изложения каких-либо закономерностей, законов являются дедуктивный (математико-логический) и индуктивный (на основе экспериментов) способы вывода этих законов. Дедуктивный метод больше зависит от знаний и умений студента, его математической подготовки. Если преподавать индуктивным методом, то студент должен иметь предыдущие знания для проведения опытов, экспериментов, должен понимать, хотя бы в общих чертах, принципы работы измерительных приборов, их диапазон измерений и т.д. Для оценки же результатов эксперимента никаких особо глубоких математических знаний не требуется. Однако, для использования индуктивного метода огромную роль играет фактор времени, т.к. требуется время для измерения результатов исследования и их обобщения, но все эти затраты

времени оправдываются высокой ценностью знаний, которые могут получить студенты при самостоятельном проведении экспериментов.

В связи с вышесказанным, очевидно, что эксперимент играет в преподавании технических дисциплин огромную роль. Эксперимент должен научить студента техническим операциям, т.к. студент для получения знаний должен пройти как можно больше ступеней и пройти их активно, он должен не только понять результаты опытов, но и получить их самостоятельно (под соответствующим руководством преподавателя). Студент сам, на личном опыте убеждаются в особенностях течения тех или иных процессов, с которыми они будут сталкиваться в своей деятельности и профессионально изучать.

Во время проведения эксперимента преподавателю необходимо сначала поставить несколько мотивированных вопросов, на которые и должен студент получить ответы, выполняя исследование. После этого выдвигаются гипотезы, предположения, несколько способов решения поставленной задачи. После критического анализа некоторые из них придется отбросить. Все эти шаги соответствуют сути естественно-научного познания. Полученные в результате эксперимента данные являются базой для абстракции, обобщения, творческого осмысления, которые и приведут студента к знанию.

Такие эксперименты в ходе преподавания дисциплин кафедры проводятся на лабораторных работах. Как правило, здесь используются так называемые «жесткие» лабораторные работы [2] – когда студент выполняет заранее подготовленный эксперимент, нужные знания он получает ранее на лекциях. При таком виде лабораторных работ активность студентов, их творческий подход к обработке результатов проявляется больше всего, при этом учебная цель занятия достигается с высокой вероятностью, оценивается работа студента на месте.

Однако в последние годы, благодаря внедрению компьютерно-информационных технологий, используются «свободные» лабораторные работы – компьютерные моделирующие программы. Во время выполнения таких работ расширяется сфера учебных целей, наряду с усвоением теоретических знаний и приобретением навыков, студенты обучаются выработке стратегий решения проблем, учатся критически использовать методы и средства. В ходе выполнения «свободных» лабораторных работ студентам задается только сама структура работы (модель производственной, бытовой ситуации), а часть работы студенты выполняют сами – выбор методов и средств решения поставленной задачи.

Сегодня использование компьютерно-информационных технологий в учебном процессе актуально и своевременно. Компьютеры можно успешно применять для хранения информационной базы, при выполнении лабораторных работ, особо целесообразно их использование также и для оценивания уровня знаний студентов. Это связано с тем, что часто преподаватель субъективно оценивает знания студента [1], т.е. однотипные результаты оценивает разными мерками. Такие субъективные оценки модифицируются в зависимости от старательности, способностей студента, его характера, поведения на занятиях и т.п. Преподаватель, который ставит оценки, опираясь на субъективные факторы, лежащие вне результатов и которые следует доказать, думает при этом, что такие завышенные или заниженные оценки приведут в будущем к улучшению результатов обучения студентов. Однако, такой преподаватель со временем может столкнуться с критикой в свой адрес и со

стороны своих учеников, и со стороны администрации ВУЗа. В связи с этим внедренные в ХНУРЭ системы тестирования знаний студентов по всем читаемым дисциплинам, использование в качестве лабораторных работ компьютерных моделирующих обучающих программ, которые автоматически оценивают выполнение работы, широко используются на кафедре Охраны труда. Это позволяет значительно снизить, а в некоторых случаях устранить, субъективное оценивание результатов преподавателями.

Но лабораторные работы, основанные на использовании макетов, установок ни в коем случае нельзя на данном этапе устранять из учебного процесса. Это можно аргументировать тем, что во время обучения некоторым навыкам, особенно в области моторики (цели от психомоторной сферы), а также в случаях, когда необходимо выучить материал на память (название устройств, нормативные электрофизические значения и т.п.), огромную роль играют упражнения – т.е. практическое выполнение студентами заданий. Такие упражнения должны выполняться не на лекциях, а на практических, лабораторных занятиях короткими шагами и обязательно прерываться паузами. Подобные материалы не должны идти друг за другом или с маленькими перерывами, т.к. такое проактивное торможение негативно сказывается на сохранении материала в памяти.

Необходимо при выполнении такого типа лабораторных работ стараться, чтобы учебное оборудование приближалось к реально используемому на практике. Такой подход был применен при проведении лабораторной работы по методике аттестации рабочего места по дисциплине «Охрана труда в отрасли». Из группы студентов формируется аттестационная комиссия, которой предоставляются современные цифровые измерительные приборы, нормативная база документов, карта условий труда, назначается конкретное рабочее место с достаточным набором специальной техники. Далее студенты самостоятельно проводят аттестацию данного рабочего места и делают соответствующие выводы о его соответствии (техническое состояние, эргономика, оценка производственной среды в помещении) выполняемым работам и нормам безопасности.

Лабораторный практикум по электробезопасности и изучению влияния электромагнитных излучений СВЧ диапазона был разработан на кафедре Охраны труда самостоятельно. В настоящее время практика самостоятельной разработки оборудования для проведения лабораторных работ популярна в Европе [2], в этом процессе участвуют не только преподаватели, но и студенты. В последнем случае нельзя не оценить значительную педагогическую ценность совместной работы преподавателя и студента. Так, для разработки компьютерных обучающих программ по дисциплинам кафедры («Основы экологии», «Безопасность жизнедеятельности») часто привлекаются студенты ХНУРЭ. Более того, некоторые из них занимают призовые места на выставках, форумах. Например, компьютерная обучающая программа «Работяга», используемая как лабораторная работа по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности», заняла призовое место на 10 Международном молодежном форуме «Радиоэлектроника и молодежь в 21 веке». Также имеются акты внедрения по использованию разработанных кафедрой обучающих программ в учебном процессе ХНУРЕ и других ВУЗов.

**Выводы по работе.** Таким образом, практика передачи инженерных знаний по вопросам охраны труда и безопасности человека во всех сферах его деятельности

свидетельствует о большой роли лабораторных работ (на лабораторных макетах либо в виде компьютерных моделирующих программ) в процессе обучения студентов. Самостоятельное проведение опытов, исследований студентами позволяет им лучше усвоить материал лекций, практически оценить важность изучаемых вопросов, а также развивает творческий подход к обобщению и анализу полученных результатов. Нельзя не отметить и общую педагогическую ценность такого вида занятий. Так как зачастую студенты работают бригадами, то подобная их деятельность вырабатывает навыки работы с людьми, позволяет проявить инициативу даже при работе командой.

**Список литературы:** 1. *Мелецінек А.* Інженерна педагогіка. Практика передачі технічних знань: Пер. с англ. – Харків, 2003. – 240с. 2. *Haug A.*: Labordidaktik in der Ingenieurausbildung. VDE-Verlag Berlin, 1980.

*Поступила в редколлегию 20.11.06г.*

УДК 612.111.11

**РОЗАНОВА Е.Д.**, канд. биол. наук, **ТИМЧЕНКО Н.Н.**, канд. биол. наук.

## **ВОЗМОЖНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ФЕТАЛЬНОГО ГЕМОГЛОБИНА В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ И МЕДИЦИНЕ**

Розглядаються можливості застосування фетального гемоглобіну в експериментальних дослідженнях та клінічній практиці. В багатьох країнах ведуться розробки кровозамінників, дія яких направлена на часткове або повне заміщення функцій крові, які порушені внаслідок масової крововтрати, травми, отруєння та іншого екстремального впливу.

В связи с имеющимся предположением, что увеличенное содержание HbF при патологических состояниях является компенсаторной реакцией организма, в клинической практике и экспериментальных исследованиях предпринимаются попытки использования особых кислородсвязывающих свойств (и, вероятно, не только их) фетального гемоглобина. Так, в работе [1] отмечается, что высокие уровни HbF при серповидноклеточных повреждениях плодотворно влияют на состояние больных, что наблюдается в клинической практике. Также говорится, что стало возможным предотвращение всех осложнений серповидноклеточных анемий с помощью многочисленных терапевтических агентов, подходящих для индукции HbF (5-азоцитидин, гидроксимочевина, бутираты) и использование комбинационной терапии для увеличения уровней HbF. Также в работе [1] отмечается, что полезными при гемоглобинопатиях могут быть натрия фенилацетат и его прекурсор натрий- 4-фенилбутират-агенты, индуцирующие HbF.

Представлены результаты экспериментов на 19 беспородных собаках, которым кровопотерю моделировали по Уиггерсу, а возмещали ее взвесью фетальных эритроцитов или взвесью эритроцитов донорской крови взрослого человека [2]. Показано, что инфузия взвеси фетальных эритроцитов в условиях постгеморрагической гипотензии на уровне 40 мм рт. ст. сопровождалась более выраженной нормализацией показателей кислотно-щелочного состояния, напряжения кислорода в мышце, гемодинамики и дыхания по сравнению с